

PROSTHESIS MATERIAL FOR ORGANISM

Patent Number: JP1151461
Publication date: 1989-06-14
Inventor(s): TAKESHITA MASAOKI; others: 01
Applicant(s): KORANSHA CO LTD
Requested Patent: ☐ JP1151461
Application Number: JP19870311527 19871208
Priority Number(s):
IPC Classification: A61L27/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a novel prosthesis material for an organism in which a bone-inducing element is compounded, by making a part adjacent to osseous tissues porous and by impregnating the porous part with the bone-inducing element.

CONSTITUTION: A metal or ceramic material is prepared, which has a porous part adjacent to osseous tissues. The part is made porous by, for example, adding a blowing agent during the preparation of the material or by mixing an organic substance and then decomposing or sublimating the organic substance by heat treatment. A bone-inducing element may be dissolved in a collagen or another solution, or may be dispersed in a physiological salt solution or another. The metal or ceramic prosthesis material is soaked in the solution, and the porous part thereof is sufficiently impregnated with the element. The deaeration by evacuation will help the impregnation complete. The material is then freeze-dried; thereby the solvent of the solution is removed and the bone-inducing element is fixed in the porous part. For example, a porous layer 2 of apatite in the thickness of about 50µm is deposited on the surface of a core 1 of zirconia ceramics, and the porous layer 2 is impregnated with a bone-inducing element (a basic peptide, MW: about 22,000), which is extracted from Dunn osteosarcoma.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

平1-151461

⑮ Int.Cl.⁴
A 61 L 27/00

識別記号

庁内整理番号
F-6779-4C

⑰ 公開 平成1年(1989)6月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑱ 発明の名称 生体用補綴材料

⑲ 特 願 昭62-311527

⑳ 出 願 昭62(1987)12月8日

㉑ 発 明 者 竹 下 昌 章 佐賀県西松浦郡有田町1664番地 株式会社香蘭社内
㉒ 発 明 者 栗 田 澄 彦 佐賀県杵島郡山内町大字宮野91-26
㉓ 出 願 人 株 式 会 社 香 蘭 社 佐賀県西松浦郡有田町1664番地

明 細 書

1. 発明の名称 生体用補綴材料

2. 特許請求の範囲

少なくとも骨組織と接する部分を多孔質となし、該多孔質部に骨誘導因子を含浸させてなることを特徴とする生体用補綴材料。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、骨誘導性の高い生体用補綴材料に係わるものである。

<従来の技術>

近年、生体用補綴材料として、アルミナ、ジルコニア、アバタイト等のセラミックス、あるいは、チタン等の金属が使用されるようになった。

これらは、強度、靱性、あるいは、生体組織との親和性に関して、それぞれ一長一短があるが、骨組織の誘導性に関しては、両者満足できるものではない。

補綴材に骨組織の誘導性があれば、短期間で組織の付着が起り、治癒が早くなる。

<発明が解決する問題点>

本発明は、かかる状況に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、骨の誘導を促進するいわゆる骨誘導因子を

補綴材に複合化した新しいタイプの生体用補綴材料を提供するにある。

<問題点を解決するための手段>

本発明者は鋭意研究を行った結果、次の知見を得た。

アルミナ、ジルコニア、アバタイト等のセラミックスあるいは、チタン等の金属材料で生体用補綴材料を形成する際、少なくとも骨組織と接する部分を多孔質構造にしておき、この多孔質層に骨誘導因子を含浸させたものを、生体の欠損部位に補綴すると、短期間で骨の誘導が起り、補綴部分の治癒が早くなることを見い出した。

本発明は、この新しい知見を基になされたものである。

<作 用>

骨誘導因子は、主に次の様な物質群を指す。

- ①塩基性ペプチド
- ②プロテオグリカン(多糖体)
- ③フィブロネクチン、オステオネクチン(非コラーゲン性蛋白)
- ④オステオカルチン(グラ蛋白)
- ⑤ラミニン

本発明の材料は、骨組織と接する表面に多孔質な層が形成されるが、補綴後速やかに欠損部位を復旧させるためには、少なくとも50μm以上の多孔質層深さが必要である。

深さがこれ以下の場合、周囲に骨組織が誘導されても補綴材料を支える十分な保持力が形成されない。保持力回復まで

かなりの日数が必要となる。

本発明の生体用補綴材料は、チタン等金属材料からアルミナ、ジルコニア、アバタイト等のセラミック材料まで、常用されている材料は全て使用できる。

上記した骨誘導因子を多孔質層に含浸させるには、次の方法を用いる。

まず、骨と接する部位を多孔質にした金属材料又はセラミック材料を作成する。

多孔質化は、通常行なわれている方法で良く、例えば形成時に発泡剤を添加するか、有機質を混合、加熱処理にて有機質を分解、昇華させる等の方法で行う。

次に、骨誘導因子をcollagen溶液等に溶解し、溶液とするか、あるいは生理食塩水等に分散させた懸濁液を作成する。

その液中に補綴材料を浸し、多孔質内に十分含浸させる。

この場合、真空脱気処理を併用すると、多孔質の中に十分液が含浸できる。

含浸後、凍結乾燥等により液成分を気散、骨誘導因子を多孔質内に固定する。

〈実施例〉

本発明の生体用補綴材料の構造を歯根を例にとり、図面によって説明する。

第1図は歯根全体が多孔質構造のもの、第2図は骨組織と

これを犬の下顎骨に埋入し、新しい骨が誘導される状態を観察した。

骨誘導因子が含浸されていない場合は、多孔質の層に骨が誘導されるのに約3ヶ月かかったが、含浸された場合は約1ヶ月であった。

〈発明の効果〉

本発明は、以上詳記した様に、補綴材への新生骨の誘導が速やかに起り、補綴部の損傷が速やかに治癒する特徴を有するものである。従って、歯科だけでなく、整形外科分野等に広く用いることが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は歯根全体が多孔質構造のもの、第2図は骨組織と接する表面のみが多孔質構造のものである。

第1図で

(1) ……歯 根

第2図で

(1) ……芯 部

(2) ……多孔質層

接する表面のみが多孔質構造のものである。

第1図において、(1)が歯根であり全体が多孔質構造になっている。

(1)の材料は、この場合、チタン等の強度と靱性のある材料である。

歯根材料にセラミックスを使用するときは、第2図の様に芯部(1)は緻密な組織にして強度と靱性を与える。

多孔質の層(2)は芯部(1)の上に形成される。

芯部(1)と多孔質層(2)は必ずしも同じ材料でなくても良い。

例えば芯部はジルコニア、アルミナで形成し、(2)をアバタイトで形成する様な構造でも良い。

以上第1、第2図で示した構造のものに、骨誘導因子、例えば塩基性ペプチドが含浸されることによって、多孔質層の空孔表面は、この骨誘導因子で一種の被覆された状態になる。

かくして、これを欠損部に補綴すると、骨誘導因子に導かれて骨が多孔質の中にくまなく誘導される。

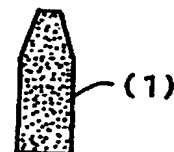
これを実例で示す。

実例1

第2図の構造の芯部(1)をジルコニアセラミックスで形成し、この上にアバタイトの多孔質層を約50 μ m形成した。

次に、この多孔質層にDunn骨肉腫より抽出した分子量約22000の骨誘導因子(塩基性ペプチド)を含浸した。

第1図



第2図

